

3

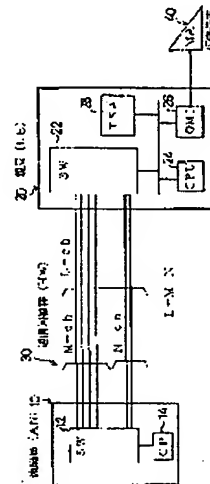
(43)Date of publication of application : 15.03.2002

H04M 3/00
H04L 12/50
H04M 3/36

(72)Inventor : UEMA NOBUHIKO

(57)Abstract:

SOLUTION: A statistic analyzer 28 of a master station 20 statistically processes and stores a communication traffic amount by the general calling of past originating and incoming processings and communication traffic by the internet access call, and decides an optimum alignment ratio of the channel for the general calling to the channel for the internet of the communication channel from the statistical state stored. A controller 24 of the station 20 receives a decision result from the analyzer 28 for each unit time, and processes to align the channel for the internet and the channel for the general calling in the communication channel group 30. With such a process, the communication channel of the minimum limit necessary for the general calling can be assured. Even when the internet access calling is concentrated, the effect of holding the connection quality of the general calling is obtained.



[Date of extinction of right]

2004/06/28

No. 2

(43)公開日 平成14年3月15日(2002.3.15)

テーマト* (参考)

B 5K019

В БКО 30

103A 5K051

審査請求 有 請求項の数16 OL (全 6 頁)

(71)出願人 000232254

東京都港区三田1丁目4番28号

(22)出願日 平成12年9月5日(2000.9.5)

(72) 発明者 上間 信彦

通信システム株式会社内

(74) 代理人 100089875

弁理士 野田 茂

Fターム(参考) 5K019 BA44 B821 EA01 EA15

5K030 GA03 GA08 HA01 HA08 HCO1

JA02 JA11 JL07 LB02 LB13

LC11 LE03 MB02 MB09

5K051 AA01 BB01 BB02 FF02 FF03

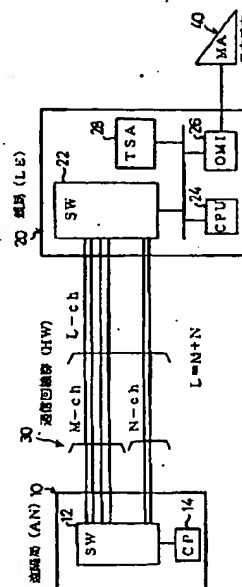
FF12 FF13 CC02

(54)【発明の名称】 加入者収容装置及びその通信チャネル割り当て制御方法

(57) 【要約】

【課題】 一般呼用の通信チャネルとインターネットアクセス用の通信チャネルの割り当てを適正に行うことができ、一般呼の接続品質を保持する。

【解決手段】 親局 20 の統計解析部 28 は、過去の発着信処理の一般呼による通信トラヒック量とインターネットアクセス呼による通信トラヒックとを統計的に処理して蓄積し、その蓄積した統計状態から通信チャネルの一般呼用チャネルとインターネット用チャネルの最適な割り当て比率を判定する。親局 20 の制御部 24 は、統計解析部 28 からの判定結果を単位時間毎に受信し、統計解析部 28 による判定結果に基づいて、通信回線群 30 上のインターネット用チャネルと一般呼用チャネルの割り当て処理を行う。このような処理により、一般呼に必要な最小限の通信チャネルは確保でき、インターネットアクセス呼が集中した場合でも、一般呼の接続品質を保持できる効果がある。



【特許請求の範囲】

- 2-1 【請求項 1】 複数の加入者を収容可能であるとともに、
 複数の通信チャンネルを有し、前記加入者に関する発着信
 に応じて前記複数の通信チャンネルを選択して加入者と通
 信網との間の接続を制御する加入者収容装置において、
 一般呼とインターネットアクセス呼のトラヒック量を過
 去の統計情報から判定する判定手段と、
 2-2 前記判定手段による判定結果に基づいて、前記複数の通
 信チャンネルを一般呼用チャンネルとインターネットアクセ
 ス呼用チャンネルとに動的に割り当てる割り当て制御手段
 2-5 と、
 2-6 有することを特徴とする加入者収容装置。
- 【請求項 2】 前記割り当て制御手段は、通信チャンネル
 の割り当てを単位時間毎に行うことを特徴とする請求項
 1 記載の加入者収容装置。
- 【請求項 3】 前記割り当て制御手段において通信チャ
 ネルの割り当てを行う単位時間を変更する手段を有する
 ことを特徴とする請求項 1 記載の加入者収容装置。
- 【請求項 4】 前記統計情報は、通信チャンネルの割り当
 てを行う時間帯を反映した統計情報であることを特徴と
 する請求項 1 記載の加入者収容装置。
- 【請求項 5】 前記統計情報は、通信チャンネルの割り当
 てを行う曜日を反映した統計情報であることを特徴とす
 る請求項 1 記載の加入者収容装置。
- 【請求項 6】 前記統計情報は、通信チャンネルの割り当
 てを行う年月日を反映した統計情報であることを特徴と
 する請求項 1 記載の加入者収容装置。
- 【請求項 7】 複数の加入者を遠隔地で収容するための
 遠隔局と、前記遠隔局と複数の通信回線を介して接続さ
 れる親局とを有することを特徴とする請求項 1 記載の加
 入者収容装置。
- 【請求項 8】 前記加入者を直接収容する親局を有する
 ことを特徴とする請求項 1 または 7 記載の加入者収容装
 置。
- 【請求項 9】 前記割り当て制御手段は、一般呼とイン
 ターネットアクセス呼のトラヒック量の割り合いに略対
 応する割り合いで通信チャンネルを一般呼用チャンネルと
 インターネットアクセス呼用チャンネルに割り当てることを
 特徴とする請求項 1 記載の加入者収容装置。
- 【請求項 10】 複数の加入者を収容可能であるとともに
 複数の通信チャンネルを有し、前記加入者に関する発着
 信に応じて前記複数の通信チャンネルを選択して加入者と
 通信網との間の接続を制御する加入者収容装置の通信チ
 ャネル割り当て制御方法において、
 一般呼とインターネットアクセス呼のトラヒック量を過
 去の統計情報から判定し、
 前記判定の結果に基づいて、前記複数の通信チャンネルを
 一般呼用チャンネルとインターネットアクセス呼用チャネ
 ルとに動的に割り当てるようにした、
 ことを特徴とする加入者収容装置の通信チャンネル割り当

て制御方法。

【請求項 11】 前記通信チャンネルの割り当てを単位時
 間毎に行うことを特徴とする請求項 10 記載の加入者収
 容装置の通信チャンネル割り当て制御方法。

【請求項 12】 前記通信チャンネルの割り当てを行う単
 位時間を変更可能であることを特徴とする請求項 10 記
 載の加入者収容装置の通信チャンネル割り当て制御方法。

【請求項 13】 前記統計情報は、通信チャンネルの割り
 当てを行う時間帯を反映した統計情報であることを特徴
 とする請求項 10 記載の加入者収容装置の通信チャンネル
 割り当て制御方法。

【請求項 14】 前記統計情報は、通信チャンネルの割り
 当てを行う曜日を反映した統計情報であることを特徴と
 する請求項 10 記載の加入者収容装置の通信チャンネル割
 り当て制御方法。

【請求項 15】 前記統計情報は、通信チャンネルの割り
 当てを行う年月日を反映した統計情報であることを特徴
 とする請求項 10 記載の加入者収容装置の通信チャンネル
 割り当て制御方法。

【請求項 16】 前記一般呼とインターネットアクセス
 呼のトラヒック量の割り合いに略対応する割り合いで通
 信チャンネルを一般呼用チャンネルとインターネットアクセ
 ス呼用チャンネルに割り当てることを特徴とする請求項 1
 0 記載の加入者収容装置の通信チャンネル割り当て制御方
 法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数の通信チャネ
 ルを選択して加入者と通信網との間の接続を制御する加
 入者収容装置及びその通信チャンネル割り当て制御方法に
 関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、例えば複数の加入者を遠隔地
 で収容するための遠隔局（LE）と、この遠隔局を制御
 する親局（AN）との間を複数の通信チャンネルを構成す
 る通信回線群で繋ぎ、各加入者の発着信動作に応じて通
 信チャンネルを選択して加入者と通信網との間の接続を制
 御する遠隔加入者収容装置が知られている。すなわち、
 この遠隔加入者収容装置では、親局（AN）と遠隔局
 （LE）にそれぞれ通信路スイッチを有し、各加入者か
 らの発呼や通信網側からの着呼に応じて各通信路スイッ
 チを制御することにより、その時点で空いている通信チ
 ャネルを選択して割り当て、電話による通話やデータ通
 信を行うようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記従来の
 遠隔加入者収容装置においては、音声通話のための一般
 呼と、インターネットでデータ通信を行うためのインタ
 ーネットアクセス呼とを区別することなく通信チャンネル
 の選択、割り当てを行っていた。しかしながら、インタ

インターネットアクセス呼の平均保留時間が一般呼に比べて長大であり、また、最近ではインターネットトラヒックが爆発的に増加していることから、使用可能な通信チャネルがインターネットによるアクセスによって占有され、一般呼がなかなか使用できず、一般呼の接続品質を保持できず、サービスグレードが低下してしまうという問題がある。なお、このような問題は、遠隔局と親局とを有する遠隔加入者収容装置に限らず、例えば加入者を親機に直接収容して各加入者に通信チャネルの割り当てを行う装置等においても同様に生じるものである。

【0004】そこで本発明の目的は、一般呼用の通信チャネルとインターネットアクセス用の通信チャネルの割り当てを適正に行うことができ、一般呼の接続品質を保持することが可能な加入者収容装置及びその通信チャネル割り当て制御方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の加入者収容装置は前記目的を達成するため、複数の加入者を収容可能であるとともに複数の通信チャネルを有し、前記加入者に関する発着信に応じて前記複数の通信チャネルを選択して加入者と通信網との間の接続を制御する加入者収容装置において、一般呼とインターネットアクセス呼のトラヒック量を過去の統計情報から判定する判定手段と、前記判定手段による判定結果に基づいて、前記複数の通信チャネルを一般呼用チャネルとインターネットアクセス呼用チャネルとに動的に割り当てる割り当て制御手段とを有することを特徴とする。また本発明の通信チャネル割り当て制御方法は、複数の加入者を収容可能であるとともに複数の通信チャネルを有し、前記加入者に関する発着信に応じて前記複数の通信チャネルを選択して加入者と通信網との間の接続を制御する加入者収容装置の通信チャネル割り当て制御方法において、一般呼とインターネットアクセス呼のトラヒック量を過去の統計情報から判定し、前記判定の結果に基づいて、前記複数の通信チャネルを一般呼用チャネルとインターネットアクセス呼用チャネルとに動的に割り当てるようにしたことを特徴とする。

【0006】本発明による加入者収容装置において、判定手段では、一般呼とインターネットアクセス呼のトラヒック量を過去の統計情報から判定する。例えば、単位時間毎の一般呼とインターネットアクセス呼のトラヒック量を検出し、これを統計情報として記憶しておく。そして、この統計情報から一般呼とインターネットアクセス呼の現在のトラヒック量を判定する。また、割り当て制御手段では、判定手段によって判定された一般呼とインターネットアクセス呼の現在のトラヒック量に応じて、複数の通信チャネルを一般呼用チャネルとインターネットアクセス呼用チャネルとに動的に割り当てる。これにより、一般呼とインターネットアクセス呼の現在のトラヒック量にできるだけ適応した割り合いで通信チャ

ネルを割り当てることができるとともに、一般呼に必要な最小限の通信チャネルは確保でき、インターネットアクセス呼が集中した場合でも、一般呼の接続品質を保持できる。

【0007】また本発明による加入者収容装置の通信チャネル割り当て制御方法では、一般呼とインターネットアクセス呼のトラヒック量を過去の統計情報から判定し、この判定の結果に基づいて、複数の通信チャネルを一般呼用チャネルとインターネットアクセス呼用チャネルとに動的に割り当てる。例えば、単位時間毎の一般呼とインターネットアクセス呼のトラヒック量を検出し、これを統計情報として記憶しておく。そして、この統計情報から一般呼とインターネットアクセス呼の現在のトラヒック量を判定する。そして、この判定された一般呼とインターネットアクセス呼の現在のトラヒック量に応じて、複数の通信チャネルを一般呼用チャネルとインターネットアクセス呼用チャネルとに動的に割り当てる。これにより、一般呼とインターネットアクセス呼の現在のトラヒック量にできるだけ適応した割り合いで通信チャネルを割り当てることができるとともに、一般呼に必要な最小限の通信チャネルは確保でき、インターネットアクセス呼が集中した場合でも、一般呼の接続品質を保持できる。

【0008】なお、通信チャネルの割り当て動作は、例えば所定の単位時間毎に行うようにすることができ、また、必要に応じて、この通信チャネルの割り当てを行う単位時間を変更するようにしてもよい。また、一般呼とインターネットアクセス呼のトラヒック量の統計情報は、例えば通信チャネルの割り当てを行う時間帯を反映したものや、通信チャネルの割り当てを行う曜日を反映したもの、あるいは、通信チャネルの割り当てを行う年月日を反映したものを適宜用いることが可能である。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明による加入者収容装置及びその通信チャネル割り当て制御方法の実施の形態について説明する。図1は、本発明の実施の形態による加入者収容装置の構成例を示すブロック図である。本実施の形態による加入者収容装置は、親局と遠隔局とを複数の通信回線によって構成された通信回線群で接続し、通信ネットワークに対する発着信に応じて親局と遠隔局との間で通信回線を選択的に接続して通信を行うものである。そして、この加入者収容装置では、複数の通信回線で構成される通信チャネルを動的に一般呼用のチャネル(N-ch)とインターネット用のチャネル(M-ch)とに割り当てる機能を有し、この割り当ての際に、親局と遠隔局のトラヒック特性に基づく統計情報に応じて、一般呼用のチャネル(N-ch)とインターネット用のチャネル(M-ch)の割り当て数を時間単位に変化させることで一般呼に必要な最小限の通信チャネルを確保し、インターネットアクセス呼が集中した場合で

も、一般呼の接続品質を保持できるようにしたものである。

【0010】次に、図1に基づいて、本実施の形態による加入者収容装置の構成について説明する。図示のように、本形態による加入者収容装置は、遠隔局（AN）10と、親局（LE）20と、通信回線群（HW）30、保守端末（MAT）40とを有して構成されている。遠隔局10は、遠隔地において一般加入者及びインターネット加入者（各種の加入者端末）を収容するものであり、スイッチング部（SW）12と制御部（CPU）14を有する。スイッチング部12は、各加入者と通信回線群30との間の通信チャンネルのパスを選択的に接続するものである。また、制御部14は、遠隔局10の全体制御を行うものであり、特にスイッチング部12におけるスイッチング動作を制御し、加入者の発着信を管理する。

【0011】親局20は、本形態による加入者収容装置の全体システムを制御するものであり、スイッチング部（SW）22と制御部（CPU）24と保守端末インタフェース部（OMIF）26と統計解析部（TSA; traffic statistic analysis）28を有する。スイッチング部22は、通信ネットワーク（図示せず）と通信回線群30との間の通信チャンネルのパスを選択的に接続するものである。また、制御部24は、親局20の全体制御を行うものであり、特にスイッチング部12におけるスイッチング動作や統計解析部28によるトラヒック量の統計情報に基づく通信チャンネルの割り当て動作を制御する。また、保守端末インタフェース部26は、保守端末40との間で保守用の各種信号をやりとりするものである。

【0012】また、統計解析部28は、本形態の加入者収容装置における過去の発着信処理の一般呼（主に音声通話）による通信トラヒック量とインターネットアクセス呼（主にデータ通信）による通信トラヒックとを統計的に処理して蓄積し、その蓄積した統計状態から通信チャンネルの一般呼用チャンネルとインターネット用チャンネルの最適な割り当て比率を判定するものである。例えば、通信回線群30における一般呼とインターネットアクセス呼の情報を制御部24より受信し、所定の単位時間毎に順次集計していき、その時点でのトラヒック量の割り合いを算出する。そして、この算出結果から最適な通信回線群30上のインターネット用チャンネルと一般呼用チャンネルの割り当て数を判定して制御部24に通知する。

【0013】なお、統計解析部28がトラヒック量を算出した、割り当て数を判定する際の単位時間としては、トラヒックの急変に対応可能とする必要性から、例えば保守端末40等を介して適宜変更可能であるものとし、例えば単位時間を1時間単位から1分単位まで設定できるようにする。そして、例えば1時間単位の場合には、何年何月何日何時という形式で時間を特定し、トラ

ヒック量の集計等の処理を行い、1分単位の場合には、何年何月何日何時何分という形式で分を特定し、トラヒック量の集計等の処理を行い、集計地や判定結果等のデータをメモリに適宜蓄積していくものとする。

【0014】制御部24は、このような統計解析部28からの判定結果を単位時間毎に受信し、統計解析部28による判定結果に基づいて、通信回線群30上のインターネット用チャンネルと一般呼用チャンネルの割り当て処理を行う。すなわち、本形態による加入者収容装置では、一般呼とインターネットアクセス呼のトラヒック量を過去の統計情報から判定する判定手段を統計解析部28によって構成し、この判定手段による判定結果に基づいて、複数の通信チャンネルを一般呼用チャンネルとインターネットアクセス呼用チャンネルとに動的に割り当てる割り当て制御手段を制御部24によって構成したものである。なお、このような統計解析部28と制御部24の機能分担は、本実施の形態の構成に限定されるものではなく、例えば最適なインターネット用チャンネルと一般呼用チャンネルの割り当て数を判定する機能を制御部24側に設けてもよい。

【0015】また、保守端末40は、パーソナルコンピュータ等よりなり、保守端末インタフェース部26を介して親局20と各種信号のやり取りを行い、親局20のメンテナンスを行うものである。また、本形態では、この保守端末40から上述した統計解析部28における統計処理等の単位時間変更を行うことができるものとし、さらに統計解析部28における統計処理の結果を保守端末40側に出力し、表示できるものとする。なお、上述した統計解析部28における単位時間変更処理は、保守端末40に限らず、他の方法、例えば通信ネットワークを介して所定の手順により行うことも可能である。また、統計解析部28における統計処理の結果表示についても、例えば通信ネットワークを介して所定の手順により遠隔地の端末で監視できるように構成することも可能である。

【0016】次に、以上のような構成の加入者収容装置における通信チャンネル割り当て制御方法の具体的手順について順番に説明する。まず、遠隔局10に収容されるインターネット加入者と一般加入者の呼情報（データと音声）は、通信回線群30上の空きチャンネルにマッピングされ親局20に通知される。親局20の統計解析部28は、通信回線群30のトラヒック情報を制御部24より受信し、通信回線群30上の一般呼用チャンネル（Nch）とインターネット用チャンネル（Mch）のトラヒック情報を上述のような時間単位によって統計処理する。

【0017】そして、統計解析部28は、通信回線群30上のインターネット用チャンネルと一般呼用チャンネルの使用率（M/N）を設定された時間単位毎に算出し、通信回線群30上のインターネット用チャンネルと一般呼用

2-2
2-5
チャネルの割り当て数を使用比率に応じて設定して制御部24に通知する。ここで、上述したインターネット用チャネルと一般呼用チャネルの割り当て数を設定する場合には、一定の接続品質を保持するように制御する。すなわち、例えばインターネット用チャネルの使用率が極端に大きくなった場合でも、最小限の一般呼用チャネルの割り当て数は確保して、一定の接続品質を確保するものとする。なお、このような統計処理によるインターネット用チャネルと一般呼用チャネルの割り当て数の設定制御は、上述したように短時間（分単位）におけるトラヒックの急変にも対応可能なように、分単位に設定可能とする。

2-5
【0018】ここで通信回線群30上の全チャネル数をLとし、インターネット用チャネルの割り当て数をM、一般呼用チャネルの割り当て数をNとした場合、 $L = (M + N)$ となる。また、通信回線群30上のインターネット用チャネル最大使用可能数はMとなり、通信回線群30上の一般呼用チャネル最大使用可能数はNとなる。そして、一般呼の多い時間帯では、 $N > M$ の割り当てを行い、一般呼の少ない時間帯では、 $N < M$ の割り当てを行うことになる。

【0019】次に、制御部24は、統計解析部28からのM/Nのチャネル割り当て情報により、呼処理（インターネット加入者／一般加入者からの発呼による遠隔局（AN）10内のバス設定指示）を行う。ここで、遠隔局10内のインターネットアクセス呼の最大バス設定数をmとすると、 $m \leq M$ となり、遠隔局10内の一般呼の最大バス設定数をnとすると、 $n \leq N$ となる。なお、NとMの割り当てを切り換える動作の最小時間単位は1分とする。また、統計解析部28によって統計処理されたMとNの割り当て情報は、保守端末40にも通知する。保守端末40では、この統計解析部28によって統計処理されたMとNの割り当て情報を所定の形式で表示部に随時表示し、オペレータが監視できるようにする。また、統計解析部28によって判定されたMとNの割り当て情報を即時有効にして制御部24における通信チャネルの割り当て動作に反映させるか、あるいは統計処理を始めてからどの時点で通信チャネルの割り当て動作に有効に反映させるかは、保守端末40より設定可能とする。

【0020】以上のような本発明の実施の形態によれば、過去の通信実績に基づく統計処理により、遠隔局10と親局20との間の通信チャネルの割り当てを動的に制御し、有効な通信チャネルの割り当てを行うことから、一般呼の接続品質保持が可能である。また、上記の例では、通信回線網上のトラヒック量の統計処理を常時行い、保守端末40に通知することから、この情報を保守端末40の表示部上に表示することにより、その通信ネットワークにおけるトラヒック特性が一目で分かること

いう効果を得ることも可能である。

【0021】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明はさらに以下のような変形も可能である。まず、上述した例では、遠隔局10と親局20の通信チャネルの割り当てを行う構成について説明したが、加入者を直接収容する親局に本発明を適用することも可能である。この場合、インターネット加入者と一般加入者のトラヒック特性（使用率）に応じて親局20内のスイッチング部22のバス設定を制御することで、一般呼の接続品質保持に有効活用することができる。

【0022】また、以上の例では、統計解析部28によって単位時間毎にトラヒック量を集計し、直前の単位時間のトラヒック量の集計値に対応して通信チャネルの割り当てを行うようにしたが、例えば1日の時間帯毎にトラヒック量の統計をとっていき、1日の時間帯に応じて通信チャネルの割り当て数を変更するような構成としてもよい。このようにすれば、通信チャネルの割り当て数に時間帯が反映されることになり、特にインターネットアクセスが多くなる時間帯や一般通話が多くなる時間帯に応じて有効なチャネル割り当てを行うことが可能となる。また、これと同様に、1週間の曜日毎にトラヒック量の統計をとっていき、曜日に応じて通信チャネルの割り当て数を変更するような構成としてもよい。このようにすれば、通信チャネルの割り当て数に曜日が反映されることになり、特にインターネットアクセスが多くなる曜日や一般通話が多くなる曜日に応じて有効なチャネル割り当てを行うことが可能となる。また、曜日に加えてさらに祝祭日を配慮した統計処理を行うようにすることも可能である。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように本発明の加入者収容装置では、一般呼とインターネットアクセス呼のトラヒック量を過去の統計情報から判定する判定手段と、前記判定手段による判定結果に基づいて、前記複数の通信チャネルを一般呼用チャネルとインターネットアクセス呼用チャネルとに動的に割り当てる割り当て制御手段とを設けた。このため、一般呼とインターネットアクセス呼の現在のトラヒック量にできるだけ適応した割り合いで通信チャネルを割り当てることができるとともに、一般呼に必要な最小限の通信チャネルは確保でき、インターネットアクセス呼が集中した場合でも、一般呼の接続品質を保持できる効果がある。

【0024】また本発明の通信チャネル割り当て制御方法では、一般呼とインターネットアクセス呼のトラヒック量を過去の統計情報から判定し、前記判定の結果に基づいて、前記複数の通信チャネルを一般呼用チャネルとインターネットアクセス呼用チャネルとに動的に割り当てるようにした。このため、一般呼とインターネットアクセス呼の現在のトラヒック量にできるだけ適応した割り合いで通信チャネルを割り当てることができるととも

に、一般呼に必要な最小限の通信チャネルは確保でき、インターネットアクセス呼が集中した場合でも、一般呼の接続品質を保持できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態による加入者収容装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

10……遠隔局、12、22……スイッチング部、14、14……制御部、20……親局、26……保守端末インタフェース部、28……統計解析部、30……通信回線群、40……保守端末。

【図1】

